Die vorteilhafteste Art der Anästhesie bei der Operation von Basedowstrumen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Rudolf Taucherbeck

aus Schwabach

Tag der mündlichen Prüfung: 19. März 1937

Buchdruckerei Max Döres, Erlangen, Rückertstraße 1
1937

1937/190

Referent: Univ.-Professor Dr. Goetze

Dekan: Geh.-Rat Univ.-Prof. Dr. Jamin

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die vorteilhafteste Art der Anästhesie bei der Operation von Basedowstrumen

Kaum eine andere Erkrankung hat so zahlreiche und vielgestaltige Erklärungsversuche gezeitigt wie der Morbus Basedow. Mit Recht bezeichnet ihn Klose als die „Krankheit der Theorien" und gibt uns folgenden kurzen Ueberblick.

1. Die konstitutionelle Theorie, wobei das Keimplasma primär geschädigt ist, die Schilddrüse aber erst sekundär in Mitleidenschaft gezogen ist.
2. Die Theorie der pluriglandulären Erkrankung, wobei das gesamte endokrine System geschädigt ist.
3. Die Theorie des Hyperthyreoidismus. Danach ist die Schilddrüse nicht ein Organ der innersekretorischen Funktion, sondern ein das Blut entgiftender Filter, dessen Versagen eine Autointoxikation zur Folge hat.
4. Die Theorie des Hyper- und Dysthyreoidismus und der Thyreotoxikose: ein vermehrtes und qualitativ verändertes Schilddrüsensekret erzeugt die Krankheitssymptome.
5. Die bulbäre Theorie mit ihrem Sitz der Erkrankung in der Medulla oblongata und im Zwischenhirn.
6. Die zentrale Theorie, die als Sitz der Erkrankung die Großhirnrinde vermutet.
7. Die Sympathikustheorie mit dem Sitz der Erkrankung im Grenzstrang des Sympathikus.
8. Die rein thyreogene Theorie, die den Sitz der Krankheit ausschließlich in die Schilddrüse verlegt.
9. Die Theorie der Jodüberempfindlichkeit auf dem Boden einer abgeschwächten Kropfendemie.

Seit die Lehre Moebius' allgemein anerkannt worden ist, daß das Wesen des Morbus Basedow auf eine Ueberproduktion

der Schilddrüse zurückzuführen ist, seither ist auch die Therapie dieser Krankheit auf sichere Grundlagen gelangt. Man war sich darüber einig, daß in jedem Fall zuerst eine interne Behandlung zu versuchen sei, die ja über zahlreiche Hilfsmittel verfügt. In allen den Fällen, in denen man mit diesen Mitteln nicht den erwarteten Erfolg oder zumindest eine Besserung erzielen konnte, tritt die chirurgische Behandlung in ihre Rechte, die zum Ziel hat durch ausgedehnte Resektion des sezernierenden Schilddrüsenparenchyms eine Ueberschwemmung des Organismus mit Schilddrüsensekret hintan zu halten.

Durch die Methoden der inneren Medizin gelingt es einen großen Prozentsatz der Kranken zu heilen oder ihr Befinden zu bessern. Wenn man aber gezwungen ist die kranke Schilddrüse operativ anzugehen, dann sind die Erfolge noch wesentlich besser, was auch aus der Heilungsziffer von etwa 80% bei der operativen Behandlung hervorgeht. Dabei ist diese Zahl aber so zu verstehen, daß annähernd ein Fünftel der Kranken auch durch operative Maßnahmen nicht oder nur teilweise geheilt werden kann. Die Mortalität beträgt an den mit großen Zahlen arbeitenden Kliniken wie Kocher, Mayo usw. angeblich etwa 1%, wobei aber in der Vor- und Nachbehandlung der Operation die Jodtherapie angewendet wird. Dieser gute Erfolg der Operation der Basedowschilddrüse hängt zum großen Teil von dem Anästhesieverfahren ab, das zur Anwendung kommt. Es gibt wohl kaum eine Operation, bei der die Wahl der Anästhesie von so einschneidender Bedeutung ist für den weiteren Heilverlauf wie die Operation der Basedowstruma und man kann sagen, daß hier wie in keinem anderen Fall, bei Anwendung eines ungeeigneten Narkotikums uns unter Umständen der ganze Erfolg der Operation in Frage gestellt ist. Das Narkoseproblem hat in den letzten Jahren bedeutende Wandlungen erfahren und es hat wohl zu keiner Zeit im täglichen Handeln der Chirurgen und in der Diskussion der Aerzte einen so breiten Raum eingenommen wie gegenwärtig. Es ist das Bestreben des Chirurgen die Operationsgefahr für jeden Kranken möglichst zu verringern und in erhöhtem Maße gilt das für den Basedowkranken. Während man früher die Narkose in ihrer Bedeutung für den Heilungsverlauf und den endgültigen Erfolg einer Operation unterschätzte, gewinnt sie heute bei der vorgeschrittenen und verfeinerten chirurgischen Technik vermehrte Bedeutung. Meine Aufgabe soll es nun sein aus der Fülle der Betäubungsmittel, die uns heutzutage zur Verfügung stehen, diejenigen festzustellen, die dem Basedowkranken am meisten nützen bzw.

am wenigsten schaden. Ich berufe mich dabei auf die Erfahrungen, die große Kliniken mit ihren vielen Basedowkranken bei der Operation gemacht haben und werde versuchen an Hand der einschlägigen Literatur das schonendste Anästhesieverfahren bei der Operation von Basedowstrumen klarzulegen.

Bis vor wenigen Jahren galt die Lokalanästhesie in der Kropf- und Basedowchirurgie als das Betäubungsverfahren der Wahl. Wenn heute in diesem Punkt keine Einheitlichkeit mehr besteht und sehr erfahrene Basedowoperateure in der Wahl des Betäubungsverfahrens von einander abweichen, so entspringen diese Bestrebungen der durchaus berechtigten Rücksichtnahme auf die Psyche des Patienten. Denn es handelt sich in diesem Fall nicht nur darum dem Basedowkranken den Schmerz der Operation zu nehmen sondern auch die Angst und den Schrecken vor der Operation. Eben aus diesem Grunde haben sich in der letzten Zeit wieder Stimmen geltend gemacht, die eine Allgemeinnarkose für nicht so gefährlich halten wie das psychische Traume, das der Patient durch das bewußte Miterleben der Operation erleidet, und die daher die Lokalanästhesie durch die schonendere Allgemeinnarkose ersetzt haben wollen. Man darf aber trotz allem nicht übersehen, daß noch eine ganze Anzahl namhafter Autoren an der örtlichen Betäubung festhält, wenn die Mehrzahl von ihnen es auch ablehnt in jedem Fall schematisch die Lokalanästhesie anzuwenden und in besonders schweren Basedowfällen den Kranken gerne die Wohltat der Narkose gewährt.

Klose hält die **Lokalanästhesie** bei der Mehrzahl der Basedowoperationen für das Verfahren der Wahl und führt dafür folgende Gründe an:

1. In dem Umstand, daß der Narkotiseur in der Nähe des Operationsfeldes wegfällt, sieht er eine Herabsetzung der Gefahr der Asepsis.
2. Dadurch, daß Exitation und Erbrechen bei Lokalanästhesie wegfallen, werden Operationswunde und Herz nicht weiter beansprucht wie bei der Narkose.
3. Es läßt sich mit großer Sicherheit die Verletzung des Nervus recurrens vermeiden, da man jederzeit den Kranken phonieren lassen kann.

Besonders aber bei großen, mit Stenoseerscheinungen einhergehenden Kröpfen vermeidet Klose nach Möglichkeit die Allgemeinnarkose, da in diesen Fällen mit Eintritt der Narkose

sehr unangenehme Atemstörungen, ja manchmal sogar Asphyxien auftreten können. Ich erwähne kurz die Methoden örtlicher Betäubung, die heute angewendet werden.

1. Die terminale Infiltrationsanästhesie.

Sie ist in vielen Kliniken, besonders in Amerika gebräuchlich. Ich nenne die Namen: Crile, Ochsner, Mayo. Von einer Hautquaddel aus wird Haut, Unterhautzellgewebe, Muskulatur und die ganze Umgebung der Schilddrüse schrittweise mit 0,5% Novokainlösung infiltriert: es werden also die Erdausbreitungen der Nerven selbst unempfindlich gemacht. Diese Methode, die zwar technisch verhältnismäßig einfach durchzuführen ist, hat aber den Nachteil, daß bei der relativ großen Menge von Infiltrationsflüssigkeit, die hier nötig ist, die anatomischen Verhältnisse stark verwischt werden und daß durch die schrittweise Infiltration der Verlauf der Operation unangenehm gestört wird.

Diese Nachteile werden durch die neuere Methode der Leitungsunterbrechung der versorgenden Nerven außerhalb des Operationsgebietes mit Sicherheit vermieden.

Die Leitungsanästhesie führte 1908 zuerst Bier aus, wobei er die ganze Struma oberflächlich und tief umspritzte und so die Leitung somatischer Wundreize zum Gehirn blockierte. Im weiteren Ausbau der örtlichen Betäubung war man nun bestrebt immer weiter vom Operationsgebiet entfernt durch zentraler gelegene Injektionsdepots die in Frage kommenden Nervenstämme auszuschalten. So infiltrierte z. B. Geiger die Gewebsschicht, die den Plexus cervicalis enthält, in der Gegend vor den Querfortsätzen des 3. und 4. Halswirbels mit der Betäubungsflüssigkeit. Der Vorzug dieser Methode liegt darin, daß die bei der Umspritzung leicht auftretenden Hämatome vermieden werden und nur sehr wenig Anästhetikum nötig ist. Auch die Verminderung der Einstichpunkte (einer auf jeder Seite) ist als ein Fortschritt aufzufassen. Die Gefahren, die aber dieser Methode anhaften, sind, abgesehen von einer zuweilen auftretenden Sympathikuslähmung oder Phrenicusparese, unter Umständen recht bedenkliche Vergiftungserscheinungen, die sich dann in kollapsähnlichen Zuständen äußern und wahrscheinlich durch Einwirkung des Novokains auf das Rückenmark zu erklären sind.

Die paravertebrale Anästhesie mit diesen ihr anhaftenden Gefahren ist nun durch die Methode Kulenkampffs überflüssig

geworden. Klose bezeichnet sie als das ideale Betäubungsverfahren und hält die paravertebrale Methode heutzutage für nicht mehr verantwortlich. Kulenkampff legt zuerst eine Quaddel mit Infiltrationsflüssigkeit am sog. „Knotenpunkt der Halshautnerven" an, der sich am Hinterrand des M. sternocleidomatoideus befindet. Durch die Leitungsunterbrechung der an dieser Stelle eng beieinander liegenden N. auricularis, N. cutaneus colli und Nn. supraclaviculares wird eine Anästhesie der Oberflächenhalsteile erzielt. Um nun auch die tiefer gelegenen Partien unempfindlich zu machen, sticht Kulenkampff durch eine 2. Quaddel, die etwas oberhalb des oberen Schilddrüsenrandes liegt, senkrecht durch die Haut, Fascie und Muskulatur in die Tiefe und injiziert noch etwas Novokainlösung in den Bindegewebsraum, der die obere Schilddrüsenarterie umgibt. Dadurch werden die mit der Arteria thyreoidea sup. zum Operationsfeld ziehenden schmerzempfindenden Nervenfasern ausgeschaltet, sodaß nun auch in den tiefen Halsgegenden die Sensibilität völlig aufgehoben ist. Daß bei diesen Methoden die gefährliche Nähe der Wirbelsäule vermieden wird und trotzdem durch vier Injektionen (nur 2 auf jeder Seite) eine vollständige Empfindungslosigkeit erreicht wird, ist der sehr hoch einzuschätzende Vorteil der Kulenkampff'schen Technik, die Klose dazu veranlaßt die Frage der Strumaanästhesierung für gelöst zu halten.

Im Zusammenhang damit möchte ich noch kurz auf die Art der Infiltrationsflüssigkeit eingehen. Es sind sich wohl alle Operateure darüber einig, daß man am besten die bewährte $^1/_2$%ige Novokainlösung verwendet; geteilt sind aber die Meinungen darüber, ob man dieser Lösung Adrenalin zusetzen soll oder nicht. Die amerikanischen Kliniken Mayo, Crile und Ochsner halten den Zusatz von Adrenalin für fehlerhaft, da es durch die Resorption bei dem schon ohnehin geschwächten Basedowherzen zu Herzflimmern und verhängnisvollen Kollapserscheinungen kommen könne. Im Gegensatz dazu verzichtet Klose auf den Suprareninzusatz nicht, da er durch Verzögerung der Resorption die Wirkung des Novokains verlängert und damit gleichzeitig dessen Toxizität verringert. Versuche von Hellwig ergaben, daß die Kulenkampff'sche Anästhesie ohne Adrenalinzusatz wirkungslos war, da die Wirkung des Novokains allein zu flüchtig war. Diese Gründe veranlassen Klose auch bei Basedow den Zusatz des Nebennierenrindenpräparats zu empfehlen.

Außer Klose sind Anhänger der Lokalanästhesie Payr-Leipzig und Heller, die alle Basedowfälle in örtlicher Betäubung strumektomierten, wobei aber zu betonen ist, daß Heller

durch gründliche Vorbereitung zur Operation (Bettruhe, lacto-vegetabilische Kost) und psychische Vorbehandlung seine Kranken soweit brachte, daß die Operation für sie angeblich kein schweres seelisches Trauma mehr bedeutete.

Die Breslauer Klinik von Küttner besteht zwar nicht unbedingt auf Anwendung der Lokalanästhesie, hält sie aber doch für die Mehrzahl der Fälle für die gefahrlose Anästhesierungsmethode.

Wittels hat sich ebenfalls die Lokalanästhesie bei der Basedowstrumaoperation zum Grundsatz gemacht und führt als Vorteile dieser Methode an, daß dabei so gut wie nie der N. Recurrens verletzt würde und der postoperative Schock vermieden würde, der sich bei allen Vollnarkosen unliebsam bemerkbar mache. Die Symptome sind Unruhe, Zyanose, Ansteigen des Pulses und der Temperatur. Darüber, in welcher Weise die Operation zu einer Verschlimmerung des Krankheitsbildes führt, herrscht keine einheitliche Anschauung. Am einleuchtendsten ist die von vielen vertretene Theorie, daß es infolge der Manipulationen bei der Operation der Schilddrüse zu einer Ueberschwemmung des gesamten Organismus mit Schilddrüsensekret komme, die dann das oben geschilderte Erscheinungsbild hervorruft im Sinne einer akut exarzerbierten Hyperthyreose. Ein anderer Erklärungsversuch geht dahin, daß durch die Operationswunde ein nicht genügend jodiertes Schilddrüsensekret resorbiert würde, ähnlich den anphyllaktischen Erscheinungen bei der Resorption verschiedener Eiweißarten durch einen Darm mit nicht intakter Schleimhaut. Mit diesen Erklärungsversuchen stehen aber die Basedowtodesfälle nach schilddrüsenfernen Operationen in Widerspruch, sodaß Rehn zu der Annahme neigt, daß es infolge des seelischen Traumas, das die Operation für den labilen Basedowkranken bedeutet, zu einer gewaltigen Ausschüttung von Schilddrüsensaft komme. Es besteht ja wohl kein Zweifel, daß seelische Traumen und damit auch die Operation geeignet sind einen Basedow akut zu verschlimmern. In der richtigen Bewertung dieser Tatsache haben sich viele Opeteure veranlaßt gesehen jeden Basedow prinzipiell in Narkose zu operieren um für den Patienten das bewußte Erleben des operativen Eingriffes auszuschalten. Rahm und Haas schildern aus der Küttner'schen Klinik in Breslau verschiedene Fälle, wobei Basedowpatienten kurz vor Beginn der Operation schwerste Arrhythmien bekamen (wohl infolge einer Adrenalinausschüttung auf dem Wege über den Sympathikus), obwohl vorher nie eine Irregularität der Herzaktion festgestellt werden

konnte. Solche Beobachtungen dürfen uns nicht wundern, wenn wir daran denken, daß ja auch beim Gesunden der kardio — vasculäre Apparat ganz erheblich von seelischen Dingen gesteuert wird.

Da demnach die Ausschaltung des Bewußtseins während der Operation eine große psychische Entlastung für den Kranken bedeutet, halten viele Operateure in der Basedowchirurgie die Allgemeinnarkose für das geeignete Anästhesieverfahren. Nun erhebt sich wiederum die Frage: welches unter den vielen Narkoticis die uns heute zur Verfügung stehen, ist nun für unseren Zweck das Beste? Auch hier stößt man auf sehr geteilte Meinungen, um nicht zu sagen Widersprüche. Außer Läwen, der alle seine Fälle in allgemeiner Aethernarkose operiert — nur in wenigen Fällen leitet er die Aethernarkose durch Avertineinlauf ein — wird die Aethernarkose von mehreren Chirurgen in Europa angewandt. Ich nenne Namen wie Matti, Kausch, Sauerbruch. Auch Enderlen, Sudeck, Haberer, Liek, halten die Aethernarkose mit ihrem relativ kurzen psychischen Trauma für nicht so gefährlich wie den Schock, den das Miterleben der Operation für den Patienten verursacht. Von eben so vielen Chirurgen wird aber die Aethernarkose als für den Patienten sehr schädlich abgelehnt. Ich führe hier als Gewährsleute Rahm und Haas an, die auf Grund ihrer Erfahrungen an der Breslauer Klinik sich mit der Frage befaßten, ob überhaupt und inwiefern der Aether für den Basedowkranken ein Gift ist. Die Breslauer Klinik hatte bisher einen vermittelnden Standpunkt eingenommen und in den schweren Basedowfällen die Aethernarkose als das vermeintliche kleinere Uebel der Lokalanästhesie vorgezogen. Als aber von 12 Basedowtodesfällen in den Jahren 1923—1928 allein 10 im Gefolge der Aethernarkose auftraten, glaubten Rahm und Haas ihren Standpunkt etwas revidieren zu müssen zugunsten der Lokalanästhesie. Nun läge zwar der Einwand nahe, daß wahrscheinlich diese 10 Patienten auch bei Anwendung der örtlichen Betäubung gestorben wären, da ja, wie die beiden Gewährsleute selber zugeben, die Aethernarkose nur in schweren Basedowfällen Verwendung fand, sodaß es fraglich erscheint, ob die Patienten den psychischen Schock des Miterlebens der Operation überstanden hätten. Aber Rahm und Haas führen noch 4 Fälle an, in denen sie als Todesursache bei Basedowpatienten die Aethernarkose beschuldigen. Ein Auszug aus einer Krankengeschichte zeigt uns folgendes Bild: Venenblut dauernd dunkel, plötzliches Aussetzen der Atmung. Künstliche Atmung eine Stunde lang, Cardiazol und Lobelin intrakardial

ohne Effekt. Der Verlauf der Narkose wird als typisch beim Basedowkranken bezeichnet. Es werden noch 3 Todesfälle ähnlich den beschriebenen im unmittelbaren Anschluß an die Narkose geschildert. Rahm und Haas erwähnen einen Fall, bei dem es ihrer Meinung nach wahrscheinlich ebenfalls zur Katastrophe gekommen wäre, wenn nicht der Narkotiseur die Kranke durch reichliche Sauerstoffgaben über das kritische Stadium hinweggebracht hätte. Im krassen Gegensatz zu diesem Operationsverlauf wird dann die 7 Tage später bei der gleichen Patientin in Lokalanästhesie ohne jede Schwierigkeit vorgenommene Resektion der Struma erwähnt. Wenn also auf Grund der Erfahrungen der Breslauer Klinik hauptsächlich die Narkose für den postoperativen Basedowtod verantwortlich gemacht wird, so bezieht sich das nur auf die Aethertropfnarkose mit Schimmelbusch'scher Maske. Wesentlich günstiger werden Narkosen beurteilt, die mit Narkoseapparaten vermittels eines Aether-Sauerstoffgemisches vorgenommen werden.

Daß der Aether viel weniger giftig für den Basedowkranken ist, wenn er in Kombination mit dem Sauerstoff gegeben wird, dafür wird uns der Operationsverlauf bei einer Basedowpatientin angeführt, die infolge seelischer Konflikte ungeheuer aufgeregt war und in Lokalanästhesie unmöglich operiert werden konnte. Auf den Rat von Rahm und Haas wurde neben nur wenigen Trophen Aether (immer nur bis zum Stadium analgeticum) von vornherein reiner Sauerstoff gegeben. Die Patientin zeigte angeblich während der Narkose niemals eine Zyanose und hat die Operation gut überstanden. Dabei wird darauf hingewiesen, wie wichtig der Sauerstoff für den Basedowkranken ist und daß die Patientin den Eingriff in Lokalanästhesie kaum überstanden hätte. Rahm und Haas haben sich nun eingehend mit der Frage beschäftigt, inwiefern der Aether ein Gift für den Basedowkranken bedeutet, und sind auf Grund der Tierversuche W. Königs zu folgenden Feststellungen gekommen: Die Aethernarkose bewirkt eine CO_2-Vergiftung (dunkles Venenblut) und die Kohlensäurevergiftung stellt für den Basedowkranken einen allerschwersten Zustand dar. Da das Ergebnis der Versuche Königs für unsere Fragestellung von großer Bedeutung ist, möchte ich noch etwas ausführlicher darauf eingehen.

Nach der Meinung von Rahm und Haas entledigt sich der Körper der Kohlensäure, indem er sie an Alkali bindet. Da dem thyreotoxischen Organismus wenig Alkali zur Verfügung steht als dem normalen, sei die Gefahr einer Säurevergiftung besonders groß, wenn diesem Organismus viel CO_2 zugeführt

bezw. in ihm produziert werde. Sehr gefährlich sei daher beim Basedowkranken die Zuführung von CO_2, wie sie sonst nach längeren Narkosen üblich ist. Nach den Untersuchungen Königs besteht bei den thyreotoxisch gemachten Kaninchen eine erhebliche Empfindlichkeit gegenüber Milchsäure. Auch die Milchsäure, die ja im Organismus besonders bei Muskelarbeit entsteht, muß im Blut durch Alkali abgesättigt werden, wodurch eine weitere starke Beanspruchung der Alkalireserve entsteht. Aber auch die an Alkali gebundene Milchsäure ist nach Königs Untersuchungen für den thyreotoxischen Organismus durchaus nicht indifferent. Während nun die Milchsäure, die in der sogenannten anoxydativen Phase des Kohlehydratabbaues aus der tierischen Stärke, dem Glykogen entsteht, normalerweise in der oxydativen Phase etwa zu $^4/_5$ wieder zu Glykogen resynthetisiert, zu $^1/_5$ oxydiert wird (Meyerhofer), fehlt diese Fähigkeit der Resynthese dem Basedowkranken mehr oder weniger. (Versuche von König, Dresel, Zondeck, Bansi). Er muß also die im Uebermaß produzierte Milchsäure unschädlich machen, sie oxydieren, und das kann er nur, wenn ihm genügend Sauerstoff zur Verfügung steht. Schon für den normalen Menschen bringt die Narkose eine Vermehrung der Milchsäure im Blut mit sich. Daraus ergibt sich ihre Schädlichkeit für den Basedowkranken, bezw. die Notwendigkeit in der Narkose den Basedowkranken zur Verbrennung der Milchsäure Sauerstoff im Ueberfluß anzubieten. Die Narkose muß so gestaltet werden, daß die ausgeatmete Kohlensäure sich nicht in der Maske fängt und nicht wieder teilweise eingeatmet wird. Aber auch die Konzentration des Aethers darf nur gering sein; denn je größer sie ist, desto höher steigt der CO_2 Gehalt des Blutes, desto näher rückt bei der geringen Alkalireserve die Entpufferung des Blutes, der Säuretod. Durch Vermehrung des Blutumlaufes versucht der Organismus die Kohlensäure auf dem Weg über die Lungenkapillaren hinauszuschaffen, das Herz wird gepeitscht. In diesem Stadium bedarf es nur eines geringen Anstoßes zur Katastrophe, der z. B. in einem Zerren der Trachea bei der Resektion gegeben sein kann. Man erlebt einen Kollaps, möglicherweise hervorgerufen durch Herzflimmern auf der Basis einer durch einen sympathischen Reiz (Quetschung eines periarteriellen sympathischen Geflechts) bedingten Adrenalinausschüttung, eine Komplikation, die König auch für das Excitationsstadium der Narkose fürchtet. Ob die Wirkung des überreichlichen Sauerstoffangebotes beim Basedow in der Narkose sich in der eben geschilderten Weise abspielt oder nach komplizierteren Gesetzen, ist heute noch nicht zu sagen. Die Tatsache

jedoch, daß das Sauerstoffangebot mitunter lebensrettend wirken kann, ist nach den Erfahrungen Rahms und Haas' unbestreitbar. Die Breslauer Klinik wendet also mit Rücksicht auf die vorstehenden Ausführungen die Aethernarkose nur unter ganz besonderen Vorsichtsmaßregeln an. Die einfache Aethertropfnarkose mit Schimmelbusch'scher Maske wird durch die viel ungefährlichere Narkose mit Sauerstoff-Aether-Gemischen ersetzt. Bei psychisch schwer alterierten Patienten oder gar solchen mit Basedowpsychosen, bei denen die Lokalanästhesie nicht angewendet werden kann, wird also bei der Narkose gleichzeitig Sauerstoff in reichlichen Mengen gegeben. Nach den Erfahrungen der Breslauer Klinik ist also die Lokalanästhesie die gefahrlosere Anästhesierungsmethode, die sich aber nicht in allen Fällen anwenden läßt. Trotzdem sind Rahm und Haas der Ansicht, daß ihrer Anwendung heute, wo es gelingt durch entsprechende Vorbehandlungsmethoden auch die Psyche der Kranken wesentlich zu beruhigen, weniger Schranken gesetzt seien als früher. Für den Operateur sei die Operation in Lokalanästhesie im allgemeinen eine mit größerem seelischen Aufwand verbundene Aufgabe als die Operation in Narkose und daher sei bei der Anwendung der Lokalanästhesie die Autorität des Arztes dem Patienten gegenüber von der größten Bedeutung (Noguchi). Wo man aber nicht unbedingt die Vollnarkose anwenden müsse, sei der Lokalanästhesie der Vorzug zu geben, da sie eine wesentliche Herabminderung der operativen Gefahren und Ausschaltung derjenigen Todesfälle bedeute, die auf einer Entpufferung des Blutes, auf einer Säurevergiftung beruhen. Es wird aber zugegeben, daß neben dieser Säurevergiftung auch das akute Herzflimmern eine gewisse Rolle spiele, das möglicherweise durch Adrenalinausschüttung infolge der psychischen Erregung zustande komme. Restloses Vertrauen des Kranken in das Können des Operateurs reduziere aber solche Fälle auf ein Minimum.

Killian bestätigt den ungünstigen Einfluß des Aethers bei Basedowkranken, lehnt aber die spezifische Bedeutung der erhöhten Sauerstoffzufuhr für den Basedowkranken ab ohne deren hohe Empfindlichkeit zu verkennen, betont aber die allgemeine Bedeutung höherer Sauerstoffprozente bei allen Narkosen, insbesondere bei allen gefährdeten Fällen und unter ihnen besonders denjenigen Fällen, die am Darniederliegen der inneren und äußeren Atmung leiden. Nur die schlechte Narkose führe zu einer Kohlensäurevergiftung und zwar handle es sich um eine Anoxämie bezw. eine Verringerung der Sättigung

des Hämoglobins mit Sauerstoff, die aber dadurch zu vermeiden sei, daß das Sauerstoffangebot in der Inspirationsluft erhöht würde. Aus dieser Tatsache allein gehe die Zweckmäßigkeit ausgiebiger Sauerstoffdarreichung während jeder Art von Narkose hervor. Im Gegensatz zu Rahm und Haas sieht Killian die Schuld an dem ungünstigen Einfluß des Aethers in der pharmakologischen Wirkung des Aethers selbst bezw. in den Fehlern der Darreichungsmethode. Gerade bei der Aethertropfnarkose sei die Steuerung der Dosen ziemlich schlecht und die Exzitation stärker als bei jeder anderen Narkose; da nun beim Basedowpatienten außer einer Steigerung des Grundumsatzes auch die Pulszahl beschleunigt, das Schlag- und Minutenvolumen vermehrt und der Blutdruck erhöht sei, ganz abgesehen von der allgemeinen Krise des Nervensystems, so liege doch der Gedanke nahe, daß eine schlechte Narkose mit ausgiebiger Exzitation für den Patienten eine schwere Belastung bedeute. Bei richtiger Dosierung sieht Killian in der CO_2 Darreichung keine Gefahr; es könnten sogar Atemzentrumsstörungen, die durch Avertin hervorgerufen sind, gebessert werden.

Wenn wirklich beim Basedowpatienten die Resynthese der Milchsäure gestört ist, so hält es Killian deswegen für noch lange nicht bewiesen, daß künstliche Sauerstoffzufuhr den Zustand kausal ändere. Er ist der Ansicht, daß der Sauerstoff im Gewebe in solchen Fällen im allgemeinen überreichlich vorhanden sei, daß aber bei gestörter Resynthese mehr Sauerstoff zur Verbrennung bei gleicher Arbeitsleistung benötigt werde. Wie dem auch sei, darüber sind sich jedenfalls Killian und Rahm und Haas einig, daß der Aether für den Basedowpatienten immer ein Gift bedeutet. Aehnliche unangenehme Narkosezwischenfälle wie die geschilderten haben nun verschiedene Chirurgen veranlaßt sich nach einem anderen Betäubungsmittel umzusehen, das nicht die Giftigkeit des Aethers besitzt, aber ebenfalls eine tiefe Allgemeinnarkose hervorzurufen vermag. Welche mannigfaltigen Wege nun eingeschlagen wurden, mit dem Ziel ein ideales Narkotikum für unseren Zweck zu finden, das zeigt uns ein Blick in die Literatur der letzten Jahre und führt uns deutlich die Wichtigkeit des Anästhesieproblems in der Basedowchirurgie vor Augen.

Die französischen Chirurgen z. B. bevorzugen fast alle die Chloroformnarkose, während bei uns das Chloroform mit Rücksicht auf die beim Basedow sehr ins Gewicht fallende Schädigung des Herzens von allen abgelehnt wird.

In Amerika empfehlen z. B. Denk und Crile die Lachgas-Sauerstoffnarkose für die Basedowoperation und wenn man sich die damit im Zusammenhang stehende minimale und von uns angeblich nie erreichte Operationsmortalität vor Augen hält, dann könnte man wirklich in Versuchung kommen diese Methode für das gegebene Anästhesieverfahren anzusehen. Nun dürfen wir aber nicht vergessen, daß es in Amerika geübte Narkosespezialisten gibt und daß die Basedowkröpfe, die drüben zur Operation kommen, keine so großen Ausmaße annehmen wie bei uns. Während die Anhänger des Stickoxyduls die rasche Anflutung bei der Narkose und die geringe Giftigkeit als Vorteil anführen, hält Killian seine Anwendung beim Basedow für kontraindiziert, da durch seine analeptische Wirkung der beim Basedowpatienten an sich hochgepeitschte Kreislauf noch weiter angeregt und durch die Steigerung des Blutdruckes der Patient in einen höchst bedrohlichen Zustand gebracht würde.

Vielleicht sind aber die guten Operationsergebnisse an den amerikanischen Kliniken, z. B. der Mayo-Klinik so zu erklären, daß eine kombinierte Anästhesierung ausgeführt wird, bestehend in einer Infiltration der Gewebe mit $^1/_2$—1 %iger Novokainlösung in Kombination mit einem nur oberflächlichen Rausch vermittels eines Sauerstoff-Lachgas- bezw. Sauerstoff-Aethylengemisches. Crile, der dieses Verfahren zum erstenmal angewendet hat, verfolgt als Ziel seiner Methode die Vermeidung auch des geringsten Schocks. Seiner Meinung nach ist weder die Narkose allein, noch die Lokalanästhesie allein imstande die Gehirnrindenzellen vor den schädlichen Operationsreizen zu schützen. Die Allgemeinbetäubung halte zwar die psychischen Traumen fern, jedoch erzeugten die vom Operationsfeld ausgehenden und zum sensiblen Zentralorgan fortgeleiteten traumatischen Reize an den Rindenzellen Veränderungen, die zwar nicht zum Bewußtsein kämen, sich aber später in verlangsamter Rekonvaleszenz, in Depressionszuständen äußerten. Andererseits werde bei der Lokalanästhesie trotz Fernhaltung des Operationsschmerzes von dem sensiblen Zentralorgan das Gehirn vor den die Operation begleitenden psychischen Insulten nicht geschützt. So sah sich also Crile veranlaßt die kombinierte Methode anzuwenden, deren Anhänger auch Liek ist, nur daß dieser nicht in Lachgas — sondern grundsätzlich in Aethernarkose operiert. Wenn die theoretischen Voraussetzungen des Crile'schen Verfahrens auch keine allgemeine Anerkennung finden, so ist doch das Bestreben nicht hoch genug einzuschätzen die Psyche des Patienten tunlichst zu schonen.

Im Gegensatz zu den amerikanischen Operateuren ist Killian der Ansicht, daß man bei den Basedowpatienten unter den Methoden der allgemeinen Betäubung diejenigen ausschalten müsse, welche an sich schon analeptische Kreislaufwirkungen entfalten. Er denkt dabei an die Gase der ungesättigten Kohlenwasserstoffe wie z. B. Aethylen, vor allem aber Narcylen. Ganz abgesehen von der schon oben erwähnten kumulativen Wirkung auf den beim Basedowpatienten hoch erregten Kreislauf sieht Killian bei der Verwendung dieser Gase eine bedeutende Erschwerung des operativen Eingriffes darin, daß der sehr blutreiche Basedowkropf durch die Steigerung kapillärer Durchblutung sehr ungünstig beeinflußt wird. Daher lehnt Killian grundsätzlich alle Versuche in dieser Hinsicht ab und hält depressive Mittel für nicht nur gestattet, sondern sogar erwünscht.

Ein Narkotikum, das diese Forderung erfüllt, wurde uns in den letzten Jahren in dem Avertin gegeben, das auf Grund seiner Eigenschaften die ganze Basedowchirurgie in einem anderen Licht erscheinen ließ. Der Hauptvorteil des Avertins liegt in der Schonung der Psyche des Patienten, dem der Operationstermin gar nicht mehr mitgeteilt zu werden braucht. Nachdem man den Patienten einige Tage vor der Operation durch „Scheineinläufe“ sorglos gemacht hat, gibt man ihm am Operationstag Avertin mit ein, sodaß er ohne Exzitation einschläft und so in den Operationssaal gebracht wird, um operiert wieder in seinem Bett zu erwachen. Wenn nun die rektale Avertinnarkose wegen der vollständigen Ausschaltung der Psyche für den Morbus Basedow als besonders indiziert erscheint, so darf deswegen doch nicht übersehen werden, daß auch diesem Narkotikum Nachteile zugeschrieben werden.

1. Die schwere Dosierungsmöglichkeit und

2. Die Unmöglichkeit die Narkose zu steuern.

Zum Punkt 1 ist zu erwähnen, daß es heutzutage allgemein abgelehnt wird und als ärztlicher Kunstfehler gilt eine Totalnarkose mit Avertin zu erzwingen. Das Dosierungsproblem, anfangs eine der umstrittensten Fragen der ganzen Avertinnarkose, ist jetzt durch die Vorschrift der J. G. Farben so geregelt, daß 0,1 gr pro kg Körpergewicht in keinem Fall überschritten werden soll; die noch fehlende Narkosetiefe muß dann durch ein Zusatznarkotikum ergänzt werden. Die vorgeschriebene Dosis 0,1 gr scheint mit einem reichlichen Sicherheitskoeffizienten ausgestattet zu sein und schließt den Verzicht

auf Avertinvollnarkose in sich ein. Durch diese Vorschrift der I. G. Farben werden Ueberdosierungen so gut wie stets vermieden. Die Gefahr der Ueberdosierung wächst aber proportional den Ansprüchen, die man an die Avertinnarkose stellt: sie ist gering, wenn man sich mit einem Avertindämmerschlaf begnügt, sie ist schon größer bei der Vornahme der Basisnarkose, am größten beim Versuch eine Avertin-Vollnarkose zu erzwingen. Gefährdet ist in 1. Linie das Atemzentrum, erst in 2. Linie das Kreislaufzentrum.

Das Verfahren, eine generelle Schematisierung der Avertindosis einzuführen ist aber nicht das Allgemeingut aller Operateure geworden. Ein anderer Weg, nach den Erfahrungen vieler von guten Ergebnissen begleitet, besteht darin, die Dosis dem einzelnen Individium anzupassen. Nordmann z. B. lehnt die schematische Dosierung des Mittels nach kg Körpergewicht ab, weil für ihn die Konstitution des Kranken und die Art der Erkrankung maßgebend sind. Jedenfalls soll dabei die Avertinmenge bei Frauen insgesamt 8 gr nicht übersteigen, bei Männern insgesamt 10 gr. Unter Berücksichtigung dieser annähernden Maximaldosen — wie man sich wohl ausdrücken darf — berichtet Nordmann über sehr günstige Erfahrungen.

Die Steuerlosigkeit der Avertinnarkose, d. h. die Unmöglichkeit die Narkose, wenn möglich, durch irgend ein Mittel plötzlich verflachen oder unterbrechen zu können, wurde früher als der Hauptnachteil des Avertins bezeichnet. Seit Einführung des Coramins ist aber dieser Einwand nicht mehr berechtigt, denn eben die Wirkung des Coramins ist es, das bei intravenöser Injektion beinahe selektiv eine schlagartige Unterbrechung oder zumindest Verflachung der Avertinnarkose herbeiführt.

Zu den Mitteln, die bisher verwendet wurden, um die Toleranz gegen das Avertin zu erhöhen, gehört auch noch der Traubenzucker. Man geht dabei von der Erwägung aus, daß aus dem Traubenzucker im intermediären Stoffwechsel Glukuronsäure gebildet wird, die dann direkt dem Entgiftungsmechanismus dient. Uebelhöer wendet weiterhin Insulin und Tyroxin an. Insulin deswegen, weil er sich davon einen regulierenden Einfluß auf den Kohlehydratstoffwechsel, eventuell eine Glykogenanreicherung in den Geweben, vor allem aber in der Leber verspricht, was den Entgiftungsmechanismus des Avertins fördern könnte. Die Anwendung des Thyroxins leitet sich von den praktischen Erfahrungen Pribrams her, der feststellen konnte, daß Patienten mit Hyperthyreosen das Avertin in auffallend großen Mengen gut vertrugen. Versuche von

Uebelhör ergaben, daß zwar eine unmittelbare Kupierung der Avertinnarkose durch Thyroxin nicht erfolgt, daß aber ein deutlicher Einfluß im Sinne einer Toleranzsteigerung festzustellen ist. Pribram führt 2 Fälle an, bei denen er den Eindruck einer lebensrettenden Wirkung des Thyroxins hatte. Die Wirkungsweise des Thyroxins erklärt sich Pribram so, daß durch das Thyroxin wahrscheinlich aus dem Glykogendepot der Leber der Zucker mobilisiert, aus dem dann wieder die der Entgiftung des Avertins dienende Glukuronsäure gebildet werde.

Weitere Erfahrungen zeigten aber leider, daß das Thyroxin doch nicht geeignet ist die Avertinnarkose steuerbar zu machen und man kann wohl sagen, daß sich die Hoffnungen, die man in diesem Sinn auf das Thyroxin gesetzt hatte, nicht erfüllt haben. Man kann daraus ersehen, daß also die Avertin-Narkose zwar immer noch nicht steuerbar ist; man darf dabei aber nicht übersehen, daß wir heute, wie schon oben erwähnt, in der Lage sind durch das Coramin und entsprechende Dosierungstechnik Narkosezwischenfälle zu einer Seltenheit zu machen.

Ein anderer Nachteil der Avertin-Narkose sind die damit zusammenhängenden Atemstörungen. Seitdem man aber erkannt hat, daß die früher große Zahl dieser Zwischenfälle auf ungenügendem Verständnis der Avertinnarkose, auf Fehlern der Dosierung und der Technik beruht hat, und seitdem man durch Ausschaltung dieser Mängel die Gefahren und Störungen der Arvertinnarkose wesentlich herabsetzte, wird dem Avertin eine gerechtere Beurteilung zuteil. Es besteht aber kein Zweifel, daß die hemmende Wirkung des Avertins auf das Atemzentrum der schwächste Punkt der Avertinnarkose von Anfang an war und auch heute noch ist.

Anschütz teilt die Atemstörungen nach den Phasen der Avertin-Narkose ein in

1. Frühstörungen der Atmung: dazu gehört außer den rein mechanischen durch Zurückfallen des Kiefers die Atemstörung, deren Ursache in der schnellen hohen Anflutung des Avertins im Blut zu suchen ist. Anschütz ist der Meinung, daß nicht nur die Dosis, sondern auch der Prozentgehalt der Lösung eine Rolle spielen kann bei der überschnellen, hohen Anflutung des Avertins. Charakteristisch für diese Fälle von Frühstörung der Atmung ist das frühe Einschlafen, die frühe Zyanose und die überschnelle Narkose bei gutem Puls. Therapie ist das Ablassen der Avertinlösung, Darmspülung und neben Lobelin- und Coramingaben die CO_2 Atmung, die Martin als das „souveräne Behandlungsmittel“ bezeichnet.

Eine 3. Gruppe von Frühstörungen der Atmung führt Anschütz auf die ungünstige Kombination der Avertinwirkung mit der des Pränarkotikums zurück und weist daraufhin, daß man die Avertindosis der individuellen Wirkung des Pränarkotikums nachträglich noch anpassen müsse.

Wieder in eine andere Gruppe gehören nach Anschütz die längere Zeit nach dem Avertineinlauf während der Operation auftretenden Atemstörungen. Dazu rechnet er die Fälle bei denen die blutdrucksenkende Wirkung des operativen Eingriffes selbst die Ursache für die Atemstörung bildet. Killian hat nun festgestellt, daß die Avertinnarkose durch ihre blutdrucksenkende Wirkung die Schockbereitschaft namentlich bei gefäßlabilen Patienten erhöht. Wenn nun noch die Schockwirkung des Operationstraumas dazukommt, so kann zwar im allgemeinen die Blutdrucksenkung sehr kritisch werden, unter Umständen sogar zum Aussetzen der Respiration führen, wir dürfen aber nicht übersehen, daß gerade beim hocherregten Kreislauf des Basedowpatienten die depressive Wirkung des Avertins erwünscht ist und uns für diesen besonderen Fall die Avertinnarkose geradezu indiziert erscheinen läßt. Als letzte Gruppe führt Anschütz die Atemstörungen an, die nach beendigter Operation lange Zeit nach dem Avertineinlauf auftreten. Dabei kommt es nach oder während überlanger Narkosedauer plötzlich oder allmählich zu einer Atemstörung, die trotz aller Gegenmaßnahmen leider meistens in den Tod übergeht. Denn wenn die lebenswichtigen Zentren einmal bis zu einem gewissen Grad geschädigt sind, dann kann die Störung irreversibel werden. In diesen Fällen von Atemspätstörungen ist Coramin und CO_2 Inhalation besonders angezeigt.

Eine genauere Kenntnis der Wirkung des Avertins und gewissenhafte Versuche mit diesem Narkotikum in der letzten Zeit haben aber die eben beschriebenen Zwischenfälle zu einer Seltenheit gemacht und wenn sich so viele Chirurgen das Avertin gerade beim Basedow zunutze gemacht haben, so beweist uns diese Tatsache, daß den obenerwähnten Nachteilen des Avertins so viele Vorteile gegenüberstehen, daß die Vorteile offenbar die Nachteile überwiegen.

So spricht sich z. B. Reischauer-Breslau sehr zu Gunsten des Avertins aus und weist auf seine Brauchbarkeit und große therapeutische Breite hin, da trotz der individuellen und unberechenbaren Unterschiede in der Eliminierung dieses Mittels aus dem Körper so selten Zwischenfälle vorkämen.

Stegemann-Dortmund empfiehlt die Verbindung der Avertin- mit der Narcylenbetäubung. Seiner Meinung nach liegt der Vorteil dieser Kombination in der blutdrucksenkenden Avertin- und der blutdrucksteigernden Narcylenwirkung, das der völligen Ausschaltung jedes psychischen Traumas entspräche. Im Gegensatz dazu hält Killian wie schon erwähnt, das Narcylen für das beim Basedow am meisten kontraindizierte Narkotikum, da es den an sich schon hoch erregten Kreislauf des Basedowpatienten noch mehr belastet. Einen weiteren Nachteil der Narcylennarkose bedeutet die zwar jetzt explosionssichere, aber außerordentlich komplizierte Narkoseapparatur.

Starlinger an der Klinik v. Eiselsberg's bezeichnet die Avertin-Lachgaskombination als das ideale Narkoseverfahren. Dabei wird das Avertin nur zum unmerklichen Einschlummern benützt; die Fortsetzung der Narkose geschieht dann durch das Stickoxydul. Nach den Angaben Starlingers genügt dann häufig ein Sauerstoff-Stickoxydulverhältnis von 40:60. Dadurch wird jede Zyanose vermieden, da durch die reichliche Zufuhr von Sauerstoff, die nach den Ergebnissen der Breslauer Klinik für den Basedowpatienten von besonderer Bedeutung zu sein scheint, einer Avertinzyanose entgegen gearbeitet wird. Die Ausschaltung der Psyche wirkte sich nach den Erfahrungen der Eiselsberg'schen Klinik auf die Pulsfrequenz so aus, daß eine große Anzahl der Kranken mit einer Pulszahl unter 100 vom Operationstisch kam. Starlinger hält außerdem die Gefahr der Recurrensverletzung trotz der Allgemeinbetäubung für sehr gering, da man im Notfalle sogar die Lachgasnarkose unterbrechen könne und in relativ kurzer Zeit den Kranken zum Husten oder Phonieren bringen könne. Die Kombination von Avertinbasisnarkose mit örtlicher Betäubung führte an der Eiselsberg'schen Klinik zu keinem guten Ergebnis, da man die Erfahrung machte, daß die Kranken infolge Wegfalles jeglicher Hemmung auch den leisesten taktilen Reiz mit starker motorischer Unruhe beantworteten. Starlinger ist der Ansicht, daß bei mittelschweren Fällen von Basedow das absolute Ueberraschen des Kranken, wie es durch die Avertinbasisnarkose gelingt, nicht unbedingt nötig ist. Dagegen hält er beim schweren Basedow die Avertinnarkose wegen des Ausfalles der präoperativen Aufregung für einen großen Fortschritt, da sie eine gewaltige Schonung für den Kranken und bedeutende Erleichterung für den Operateur bedeutet.

Außer vielen anderen Chirurgen wenden auch Schmieden und Kirschner die Avertinnarkose an und berichten über gute Ergebnisse.

Meine Ausführungen haben gezeigt, daß man heutzutage über eine beachtliche Zahl von Narkoseformen verfügt, deren Beherrschung im Sinne einer „idealen Narkose“ allerdings für den Arzt keine leichte Aufgabe darstellt und gerade mit Beziehung auf die Basedow'sche Krankheit erhebliches Einfügungsvermögen in der Psyche des Kranken erfordert. Daß das Avertin dem Arzt diese Aufgabe wesentlich erleichtert, ist unbestritten. Ein Blick in das Schrifttum ergibt, daß die Avertinnarkose nicht nur in Deutschland, sondern auch im angelsächsischen Kulturgebiet und neuerlich in Italien nach und nach mit in die erste Reihe gerückt ist, seitdem es gelungen ist einige technische Gefahrenquellen zu beseitigen, deren Nichtbeachtung auch an ersten deutschen Kliniken zu mehreren Todesfällen geführt hat, wie das ja leider das Schicksal jeder neu empfohlenen Narkoseart zu sein scheint. Seitdem man nicht mehr Vollnarkosen mit Avertin anstrebt, sondern sich dort, wo die dargereichte Menge zu tiefem Anästhesieschlaf nicht ausreicht, mit der Basisnarkose begnügt, sind ihre Gefahren nicht größer als die des Aethers. Dabei spielt die Wahl des Zusatznarkotikums eine ganz untergeordnete Rolle.

Die Frage, ob das Avertin in therapeutischen Mengen Parenchymschäden macht, ist heute noch umstritten, jedoch unwahrscheinlich. Von den in dem großen Madrider Sammelreferat von Anschütz und Specht in Kiel besprochenen ersten 13 „Avertin-Todesfällen“ konnten nur einige wenige als echte Narkosetodesfälle anerkannt werden. Für die übrigen ergab sich die Wahrscheinlichkeit anderer Todesursachen z. B. jetzt leicht vermeidbarer technischer Fehler. „Schließt man schwere Ikterusfälle und schwere Nierenparenchymschäden ebenso streng von der Avertinnarkose aus wie etwa von der Aethernarkose, dann kann man mit Goos, Bergmannsheil (1500 Narkosen), Boyd (700 Narkosen), Shipway (1600 Narkosen), Pagliani (900 Narkosen), Barlow, Fife und Hodgkin (1831 Fälle) — alle 1935 — und zahlreichen anderen, die Avertinbasisnarkose für die bei weitem ungefährlichste Dauernarkose erklären“: so äußert sich Ruge (Frankfurt a. Oder). Dazu kommt, daß die Avertinnarkose jeden Anspruch des Chirurgen betreffend Narkosetiefe erfüllt und das erste wahrhaft humane Betäubungsverfahren ist.

Auf Grund der in der Literatur festgelegten und eigenen Erfahrungen wendet die Chirurgische Klinik Erlangen (Prof. Goetze) bei der gewöhnlichen Strumektomie in der Regel die Lokalanästhesie an; bei der Operation von Basedowstru-

men hat sich auch hier — nach entsprechender Vorbereitung des Patienten mit Pantopon — die Avertinbasisnarkose und Aether-Sauerstoffzusatz mit dem Roth-Draeger'schen Apparat bestens bewährt. Hervorzuheben ist besonders dabei die geringe Menge Aether, die dazu benötigt wurde und durchschnittlich 25 g nicht überstiegen hat.

Es ist also wohl gestattet das Avertin als das ideale Narkotikum bei Basedowstrumektomien anzusehen, zumal es in der letzten Zeit gelungen ist durch genaues Studium des Wesens der Avertinnarkose Narkosezwischenfälle auf einen ganz minimalen Prozentsatz zu reduzieren. Von großer Bedeutung ist aber dabei das Verabfolgen eines Pränarkotikums vor der Operation (meist Pantopon), das dann in günstiger Zusammenwirkung mit dem Avertin die gefürchteten Erregungszustände der Kranken zu einer Seltenheit macht. Im Anpassen an den einzelnen Kranken zeigt sich der gute Narkotiseur, und wenn dieser dazu das richtige Verständnis und die richtige Einstellung zur Avertinnarkose hat, dann kann das Avertin in der Hand des Arztes sicher zum Segen für unsere Kranken werden.

Literaturverzeichnis

Klose: Die Chirurgie der Basedw'schen Krankheit.

Killian: Narkose.

Nordmann: Umfrage über die Avertinnarkose. Med. Klinik 1928 Nr. 14.

Anschütz: Die Atemstörungen bei Avertinnarkose, ihre Vermeidung und ihre Bekämpfung. Zentralbl. f. Chirurgie 1930, Nr. 17.

— Beiträge zur Avertinnarkose. Therapie der Gegenwart, 1930, Heft 1/2.

Oettle: Avertin und Evipan in der Chirurg. Praxis. Zentralblatt für Chirurgie 1935, Nr. 19.

Stegemann: Zur Schmerzbekämpfung bei der Operation Basedowkranker. Zentralbl. für Chir. 1929/39.

Feldmann: Die Chirurgie des Morbus Basedow. Zentralbl. f. Chir. 1929/45.

Pribram: Die Steuerungsmöglichkeit der Avertinnarkose durch Thyroxin. Zentralbl. f. Chir. 1930/23.

Uebelhör: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Avertinnarkose. Zentralbl. für Chir. 1930/38.

Reischauer: Ueber neuere Narkosefragen. Zentralblatt für Chirurgie 1930/27.

Läwen: Erste Vorbereitung, arterielle Ligatur und Kropfresektion bei Basedowkranken. Zentrabl. f. Chir. 1931/31.

Seifert: Eine grundsätzliche Bemerkung zur Basedowoperation. Zentralbl. f. Chir. 1931/12.

Starlinger: Zur operativen Behandlung des Morbus Basedow. Zentralbl. f. Chir. 1928/46.

Heller: Ueber die Vorbereitung der Basedowkranken zur Operation. Zentralbl. f. Chir. 1928/46.

Rahm und Haas: Der Tod beim Morbus Basedow (Lokalanästhesie oder Narkose?) Zentralbl. f. Chir. 1930/6.

Killian: Bemerkungen zur Arbeit von Rahm und Haas über den Basedowtod. Zentralbl. f. Chir. 1930/18.

Lebenslauf

Am 1. Juni 1911 wurde ich in Schwabach als Sohn des damaligen Präparandenlehrers, jetzigen Studienprofessors, Hans Taucherbeck geboren. Ich besuchte die Volksschule in Schwabach und Wassertrüdingen und war anschließend Schüler des Progymnasiums Oettingen u. Schwabach. Im Frühjahr 1930 bestand ich die Reifeprüfung am Neuen Gymnasium in Nürnberg. Darauf wandte ich mich dem Studium der Medizin zu und studierte an den Universitäten München, Erlangen, Kiel und Königsberg. Im Sommer 1932 bestand ich die ärztliche Vorprüfung in Erlangen und im Februar 1936 legte ich die ärztliche Prüfung ebenfalls in Erlangen ab. Sieben Monate war ich als Medizinalpraktikant an der Erlanger Chirurgischen Univ.-Klinik tätig und ging anschließend an die Medizinische Univ.-Klinik Erlangen, wo ich gegenwärtig als Praktikant tätig bin.